

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10147417
PUBLICATION DATE : 02-06-98

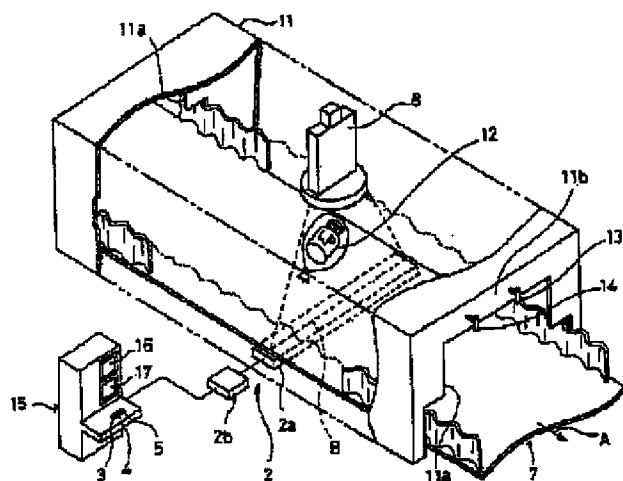
APPLICATION DATE : 20-11-96
APPLICATION NUMBER : 08326043

APPLICANT : SHIMAZU MEKUTEMU KK;

INVENTOR : MIYOSHI TOSHIKI;

INT.CL. : B65G 43/08 B09B 5/00

TITLE : MARKING DEVICE FOR OBJECT
INADEQUATE TO PROCESSING



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To surely apply marking to the presence position of an object inadequate to crush processing when it is detected by radiating X-rays to the refuse on a refuse conveyance path.

SOLUTION: The conveyance distance of a conveyor 7 is measured after an object inadequate to crush processing is detected by an X-ray inspecting device 2. When the conveyance distance of the conveyor 7 reaches the prescribed distance, i.e., when the object inadequate to crush processing reaches the prescribed position nearly directly below a colored liquid sprayer 13 or 14, a colored liquid is sprayed in response to a marking command, and marking is applied to the refuse containing the object inadequate to crush processing. If no marking command is issued by this time, the conveyor 7 is stopped.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-147417

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月2日

(51) Int.Cl.⁴

B 6 5 G 43/08

B 0 9 B 5/00

識別記号

Z A B

F I

B 6 5 G 43/08

B 0 9 B 5/00

E

Z A B M

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願平8-326043

(22) 出願日

平成8年(1996)11月20日

(71) 出願人 000163095

極東開発工業株式会社

兵庫県西宮市甲子園口6丁目1番45号

(71) 出願人 591159619

島津メクテム株式会社

滋賀県大津市月輪1丁目8番1号

(72) 発明者 芳賀 利明

兵庫県西宮市甲子園口6丁目1番45号 極

東開発工業株式会社内

(72) 発明者 本間 孝治

兵庫県西宮市甲子園口6丁目1番45号 極

東開発工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 渡邊 隆文

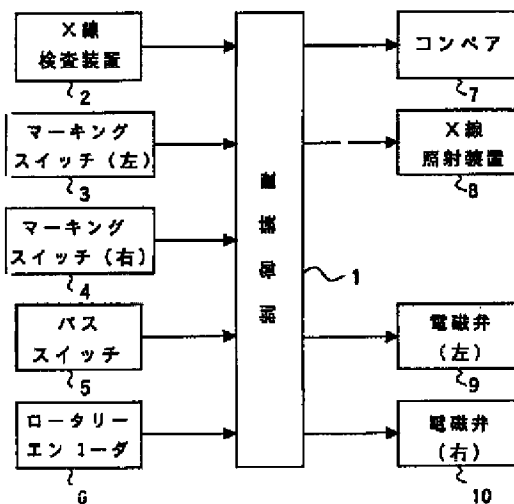
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 処理不適物マーキング装置

(57) 【要約】

【課題】 ごみ搬送路のごみにX線を照射することにより破碎処理不適物が検出された場合に、確実にその存在位置にマーキングを施す。

【解決手段】 X線検査装置2により破碎処理不適物が検出されたときからのコンベア7の搬送距離を計測し、コンベア7の搬送距離が所定距離に達した時点、すなわち破碎処理不適物が着色液噴射器13又は14の直下近傍の所定位置に到達したとき、マーキング指令に応じて着色液を噴射させることにより破碎処理不適物を含むごみの上にマーキングを行わせる。また、その時点までにマーキング指令が与えられなかった場合にはコンベア7を停止させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ごみを搬送するコンベアと、搬送されるごみ中の処理不適物を検出する処理不適物検出手段と、

前記処理不適物検出手段が処理不適物を検出する位置から搬送方向に所定距離隔てた位置において、ごみにマーキングを行うマーキング手段と、

前記処理不適物検出手段により処理不適物が検出されたときからの前記コンベアの搬送距離を検出する距離検出手段と、

前記マーキング手段を駆動するためのマーキング指令を含む操作指令を出力する指令手段と、

前記処理不適物検出手段により処理不適物が検出された場合に、前記コンベアの搬送距離が前記所定距離に達した時点において前記マーキング指令に応じて前記マーキング手段を駆動し、当該時点までに前記操作指令が与えられなかった場合には前記コンベアを停止させる制御手段とを備えたことを特徴とする処理不適物マーキング装置。

【請求項2】前記制御手段は、前記時点までに前記操作指令が与えられなかった場合、前記コンベアの停止後に受けたマーキング指令に応じて前記マーキング手段を駆動することを特徴とする請求項1記載の処理不適物マーキング装置。

【請求項3】前記指令手段はマーキング指令を出力するためのマーキングスイッチと、マーキング中止指令を出力するためのバススイッチとを有し、前記制御手段はマーキング中止指令を受けた場合には、前記マーキング手段の駆動を中止して前記コンベアを駆動保持することを特徴とする請求項1記載の処理不適物マーキング装置。

【請求項4】前記制御手段は、前記処理不適物検出手段により処理不適物が検出された場合に、前記コンベアの搬送距離が前記所定距離に達する前に前記マーキング指令が与えられた場合は、前記所定距離に達した時点においてマーキング許可指令を出力し、当該時点までに前記操作指令が与えられなかった場合には前記コンベアを停止し、かつ、停止後に前記マーキング指令が与えられた場合は、その時点においてマーキング許可指令を出力する主制御手段と、前記マーキング指令をラッチして保持し、このマーキング指令及び前記マーキング許可指令に応じて前記マーキング手段を駆動し、ラッチしたマーキング指令を限時解除するマーキング制御手段とによって構成されていることを特徴とする請求項1記載の処理不適物マーキング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ごみ処理施設のごみ搬送装置において、所定の処理をすることに適さないごみを搬送路上から摘出すべく、処理工程より前の段階

で、かかるごみを検出して取り除くための目印としてのマーキングを施す処理不適物マーキング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ごみ処理施設において、搬入されたごみの破砕処理を行う際に、ごみの中に例えばガスボンベ（主に中型・小型）が存在すると、ガスボンベ内の残留ガスが破砕により洩れて、破砕時の衝撃による火花から引火して爆発する危険性がある。また、爆発に至らない場合でも、堅いボンベを破砕することにより破砕機の爪が損傷を受けることもある。従って、このような破砕処理不適物は、破砕処理工程に送る前のごみ搬送路上で発見して摘出することが必要である。ところが、搬送されてくる大量のごみの中にかかる破砕処理不適物が埋もれている場合や袋に入れられている場合は、目視では発見できない場合も多い。そこで、例えば特開平8-81038号公報に記載された従来のごみ搬送装置によれば、コンベア上を搬送されてきたごみにX線を照射して、そのX線画像に基づいて破砕処理不適物の疑いのあるものを検出し、それについて作業者が破砕処理不適物であると判定する場合は、スイッチを押してごみの上に着色液を吹き付ける。こうして、破砕処理不適物の存在位置にマーキングを施し、このマーキングを頼りに摘出装置によって、破砕処理不適物を摘出するようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来の装置では、人間がスイッチを押すことにより着色液の吹付けが行われるため、スイッチを押すタイミングが早すぎたり若しくは遅すぎたりすることがある。このような場合には、破砕処理不適物の存在位置より前後にずれた位置にマーキングが施される。その結果、マーキング位置のごみを摘出しても破砕処理不適物はその中に含まれていないため、摘出は失敗に終わり、破砕処理不適物を通過させてしまうことがあった。また、場合によっては作業者がスイッチを押し忘れることもあった。従って、前述のような爆発の危険性や破砕機の爪の損傷を排除することができなかった。

【0004】上記のような従来の問題点に鑑み、本発明は、処理不適物が検出された場合に、確実にその存在位置にマーキングを施すことができる処理不適物マーキング装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の処理不適物マーキング装置は、ごみを搬送するコンベア（7）と、搬送されるごみ中の処理不適物を検出する処理不適物検出手段（2、8）と、前記処理不適物検出手段が処理不適物を検出する位置から搬送方向に所定距離隔てた位置において、ごみにマーキングを行うマーキング手段（9、10、13、14）と、前記処理不適物検出手段により処理不適物が検出されたときからの前記コンベアの搬送距離を検出する距離検出手段（1、6）と、前記マーキン

グ手段を駆動するためのマーキング指令を含む操作指令を出力する指令手段(3, 4, 5)と、前記処理不適用検出手段により処理不適用物が検出された場合に、前記コンベアの搬送距離が前記所定距離に達した時点において前記マーキング指令に応じて前記マーキング手段を駆動し、当該時点までに前記操作指令が与えられなかった場合には前記コンベアを停止させる制御手段(1)とを備えたものである。なお、括弧内は、後述する発明の実施形態の場合の対応部分の符号である(以下同様)。上記のように構成された処理不適用マーキング装置は、制御手段により、マーキング指令が早めに出された場合にはマーキングに適した位置に処理不適用物が到達するまでマーキング処理を待機して、同位置への到達時にマーキングを行わせる。また、操作指令が出力されないまま同位置へ処理不適用物が到達してしまった場合はコンベアを停止させ、処理不適用物の疑いのある対象物が破砕工程へ搬送されるのを防ぐ。従って、処理不適用物が検出された場合は、マーキング指令を出すタイミングが早すぎても適正にマーキングを施すことができ、また、マーキングを施すことなく処理不適用物の通過を看過することを防止することができる。

【0006】また、前記制御手段は、前記時点までに前記操作指令が与えられなかった場合、前記コンベアの停止後に受けたマーキング指令に応じて前記マーキング手段を駆動するように構成することもできる。このように構成した場合は、操作指令が出力されず、コンベアが停止した場合、その後のマーキング指令によりマーキングが行われる。従って、マーキング指令を出し遅れた場合や出し忘れた場合にも、確実にマーキングを施すことができる。

【0007】また、前記指令手段はマーキング指令を出力するためのマーキングスイッチ(3, 4)と、マーキング中止指令を出力するためのパススイッチ(5)とを有するものとして構成し、前記制御手段はマーキング中止指令を受けた場合には、前記マーキング手段の駆動を中止して前記コンベアを駆動保持するように構成してもよい。このように構成した場合は、パススイッチからマーキング中止指令を出すことにより、処理不適用物と誤認検出された対象物を処理工程に搬送することができる。

【0008】また、前記制御手段は、前記処理不適用物検出手段により処理不適用物が検出された場合に、前記コンベアの搬送距離が前記所定距離に達する前に前記マーキング指令が与えられた場合は、前記所定距離に達した時点においてマーキング許可指令(Sm)を出力し、当該時点までに前記操作指令が与えられなかった場合には前記コンベアを停止し、かつ、停止後に前記マーキング指令が与えられた場合は、その時点においてマーキング許可指令を出力する主制御手段(1)と、前記マーキング指令をラッチして保持し、このマーキング指令及び前記マーキング許可指令に応じて前記マーキング手段を駆動

し、ラッチしたマーキング指令を限時解除するマーキング制御手段(20)とによって構成してもよい。このように構成した場合は、マーキングに関する制御をマーキング制御手段に行わせることにより、主制御手段の制御負担を減らすことができる。例えば、コンベアの搬送方向左側及び右側にマーキングを行うための複数のマーキング指令が相次いで出された場合にも、マーキング制御手段により確実に信号を処理することができるので、後で出された方のマーキング指令をも確実に検出することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

《実施形態1》図1、2、3、4、8及び9は、本発明の第1の実施形態による処理不適用マーキング装置に関する図面であり、図1はブロック回路図、図2及び図3はごみ搬送路の構成を示す斜視図、図4は制御装置1

(図1)において実行される制御のフローチャート、図8は搬送方向に直交する方向でのコンベア7の断面図、図9はコンベア7の一端の構成を示す斜視図である。まず、ごみ搬送路とその周辺構造について説明する。

【0010】図2において、ごみ(袋に入ったガスボンベ12のみを図示しているが、実際には図8に示すように他にも多量のごみが載置されている。)を搬送するコンベア7は、図示しない駆動機構により駆動され、両端に開口部11aが形成されたフレーム11内を図の矢印Aの方向に移動して通過する。コンベア7の両端を支持するローラの一方向に設けた(図9参照)ロータリーエンコーダ6は、コンベア7の移動にともなって回転し、回転数すなわちコンベア7の搬送距離に応じたパルス数を出力する。フレーム11の出口側端面の上部11bには一対の着色液噴射器13及び14が設けられ、後述する電磁弁9及び10(図1)を励磁することにより、スプレー状に着色液を噴射してごみにマーキングを施すことができる構成になっている。

【0011】フレーム11の上部にはX線照射装置8が設けられ、コンベア7に向けて、ごみの上からコンベア7の搬送方向と直交する幅方向に直線状のX線を照射する。一方、フレーム11内のコンベア7の下部には、コンベア7の搬送方向に直交する幅方向に、直線状のスリットBが形成された部材(図示せず)を介してX線検出器2aが設けられ、これにより、ごみを透過し、かつ、スリットBを通過したX線を検出する。X線検出器2aに接続されたX線検査装置本体2bは、X線検出器2aからの直線的X線画像をコンベア7の移動により走査して2次元画像を得て、これに基づいて被検影物が破砕処理不適用物か否かを判断し、破砕処理不適用物であれば所定の検出信号を出力する。判断手法としては、例えば、X線画像の影の部分の画素数をカウントして所定の基準値以上になれば破砕処理不適用物と判断する。なお、X線検出器2aとX線検査装置本体2bとにより、X線検査装

置2が構成されている。

【0012】X線検査装置2には監視盤15が接続されていて、X線画像信号及び上記検出信号が監視盤15に送られる。監視盤15には2台のモニタ16及び17が内蔵されていて、一方のモニタ16は常にX線画像信号による動画像（コンベア7が動いている場合）を表示し、他方のモニタ17は、破碎処理不適用物の検出信号がない場合はモニタ16と同一画像を表示しているが、破碎処理不適用物の検出信号を受けると、その時点での静止画像を表示する。監視盤15には当該処理不適用物マーキング装置の制御装置1（図1）が内蔵されている。また、監視盤15には処理不適用物マーキング装置の機能に関するマーキングスイッチ3及び4並びにパススイッチ5が設けられている。マーキングスイッチ3は電磁弁9（図1）及び着色液噴射器13に、マーキングスイッチ4は電磁弁10（図1）及び着色液噴射器14に、それぞれ対応して設けられている。パススイッチ5は、X線検査装置2が破碎処理不適用物の検出信号を発した場合であっても、操作者の判断によりマーキングを行うことなく意図的に対象物を通して「マーキング中止指令」を出力するために設けられたスイッチである。

【0013】次に、制御装置1と各部の接続について説明する。図1において、制御装置1はCPU、メモリ、入出力インタフェース等を含むものであって、X線検査装置2からの破碎処理不適用物の検出信号、3種類の操作指令すなわちマーキングスイッチ（左）3からの左マーキング指令、マーキングスイッチ（右）4からの右マーキング指令及びパススイッチ5からのパス指令、並びに、ロータリーエンコーダ6からのパルス信号が入力される。また、制御装置1の出力側はコンベア7、X線照射装置8、電磁弁（左）9及び電磁弁（右）10と接続され、これらを駆動する出力信号が送出される。

【0014】次に、上記のように構成された処理不適用物マーキング装置の動作について、図4のフローチャートを参照しながら説明する。まず、制御装置1を始動させることにより、コンベア7及びX線照射装置8に対して始動指令が出力される（ステップ101）。これによりコンベア7に載せられたごみが搬送される。搬送されてきたごみに対してX線照射装置8からX線が照射され、ごみを透過したX線はX線検出器2aにより検出される。ごみ中に金属が存在するとX線の透過が阻まれ、搬送に伴ってX線検査装置本体2bにより物体の投影形状が捉えられる。X線検査装置本体2bはこれに基づいて物体の画素数をカウントし、その数が所定値以上になると検出信号を出力する（ステップ102のY）。画素数が所定値に達しない場合（ステップ102のN）はステップ102を繰り返す。

【0015】ごみ中に、例えば、図2に示すようなガスボンベ12が含まれている場合は、X線検査装置2によって捉えられた投影形状の画素数が所定値以上になるの

で、X線検査装置2は破碎処理不適用物の検出信号を出力する。そして、これを受けた制御装置1はその瞬間からの、コンベア7の搬送距離の計測を開始する（ステップ103）。すなわち、ロータリーエンコーダ6の出力パルスの計数が開始される。一方、破碎処理不適用物の検出信号が監視盤15に送られることにより、監視盤15のブザー（図示せず）が鳴動し、操作者に対して破碎処理不適用物が検出されたことを知らせる。また、前述のように、監視盤15のモニタ17は静止画像になり、破碎処理不適用物のX線画像を表示し続ける。

【0016】操作者は、モニタ17に表示されているX線画像から、破碎処理不適用物として検出された物体が何であるかを判断し、破碎処理不適用物である（ガスボンベ等）と判断した場合は次のように操作する。すなわち、モニタ17を見て、物体が搬送方向に対してコンベア7の中心線より左側にある場合は、マーキングスイッチ（左）3をオン操作し、物体が搬送方向に対してコンベア7の中心線より右側にある場合は、マーキングスイッチ（右）4をオン操作する。また、物体がコンベア7の搬送方向のほぼ中心にある場合は、マーキングスイッチ（左）3及びマーキングスイッチ（右）4を両方ともオン操作する。一方、破碎処理不適用物ではない（例えば薄い金属板など）と判断した場合はパススイッチ5をオン操作する。また、場合によっては、判断に迷い、どのスイッチも操作しないまま、時間が経過していくこともある。

【0017】すなわち、起こりうべき操作状況は次のとおりである。

（1）どのスイッチも操作されていないが、まだ所定距離の搬送が行われてはいない場合、（2）パススイッチ5がオン操作された場合、（3）マーキングスイッチ3がオン操作された場合、（4）マーキングスイッチ4がオン操作された場合、（5）マーキングスイッチ3及び4が共にオン操作された場合、及び、（6）どのスイッチ（3、4、5）も操作されないまま、所定距離の搬送が行われてしまった場合である。ここで、所定距離とは、X線検査装置2から検出信号が発せられた時点の破碎処理不適用物の位置から着色液噴射器13又は14の直下部近傍の一定位置に至るまでの距離をいう。制御装置1はステップ104において、上記のような操作者の操作を待って処理を進める。なお、ステップ104におけるマーキングスイッチのオン状況の判断は、（5）の場合に2つのスイッチが前後して（同時ではなく）オン操作される場合があるため、1つのマーキングスイッチのオンを検出した場合、直ちにステップ105へ移行するのではなく、同ステップの判断に一定の時間をかけ、他のマーキングスイッチがオンであるか否かを確認する。以下、上記の場合分けに対応して説明する。

【0018】まず、（1）の場合は、マーキングスイッチ3、4及びパススイッチ5のいずれも操作されていな

いので、ステップ104のN→ステップ110のN→ステップ111のN→ステップ104を繰り返す、状態の変化を待つ。また、(2)の場合は、図4のステップ104のNからステップ110へ進み、ここからステップ102に戻り、再びX線検査装置2による破碎処理不適物の検出が行われる。すなわち、この場合は操作者の判断により、マーキングを行わず、対象物をそのまま次の処理工程へ送る。

【0019】一方、(3)、(4)及び(5)の場合は、ステップ104においてYとなり、対象物を所定距離搬送したかどうか、すなわちロータリーエンコーダ6からの所定数のパルスをカウントしたかどうかの判断がなされる(ステップ105)。ここで所定距離の搬送がされていない場合は待機し(ステップ105のN)、所定距離の搬送がなされるとマーキングが開始される(ステップ106)。マーキングは(3)、(4)及び(5)のそれぞれの場合に応じて電磁弁9及び10の少なくとも一方を励磁することにより行う。具体的には、(3)の場合は、電磁弁(左)9のみを励磁し、着色液噴射器13から着色液を噴出させる。これにより、図3に示すように、着色液噴射器13の直下近傍に到達していた破碎処理不適物12(ガスボンベ)に直接、又はその上を覆っているごみに着色液が吹き付けられる。同様に(4)の場合は、電磁弁(右)10のみを励磁し、着色液噴射器14から着色液を噴出させることにより、ごみにマーキングを行う。また(5)の場合は、電磁弁(左)9及び電磁弁(右)10の双方を励磁し、着色液噴射器13及び14から着色液を噴出させることにより、片側のみの吹付けとは異なる吹付け態様を施し、破碎処理不適物が中央に存在していることを表す。

【0020】上記の着色液噴射を、所定時間(例えば5秒)連続して行い(ステップ107)、その後マーキングを停止する(ステップ108)。次に、コンベア7が停止中であるか否かを判断する(ステップ109)。先の操作が(3)、(4)及び(5)の場合は、コンベア7は運転中であるので、ステップ102に戻り、再びX線検査装置2による破碎処理不適物の検出が行われる。

【0021】また、(6)の場合は、ステップ104のNからステップ110のN、さらにステップ111のYを経て、コンベア7を停止させる(ステップ112)。従って、対象物は着色液噴射器13又は14の直下近傍にて停止する。そして、この状態からマーキングスイッチ3、4又はパススイッチ5がオン操作されるのを待つ(ステップ113のNからステップ114のN)。ここでの操作は、次の場合があり得る。すなわち、(7)マーキングスイッチ3がオン操作された場合、(8)マーキングスイッチ4がオン操作された場合、(9)マーキングスイッチ3及び4が共にオン操作された場合、及び(10)パススイッチ5がオン操作された場合である。

【0022】(7)、(8)及び(9)の場合は、ステ

ップ113のYからステップ106に進み、マーキングを開始する。なお、ステップ113におけるマーキングスイッチのオン状況の判断は、(9)の場合に2つのスイッチが前後して(同時ではなく)オン操作される場合があるため、1つのマーキングスイッチのオンを検出した場合、その瞬間にステップ106へ移行するのではなく、一定の時間内で同ステップの判断を繰り返し、他のマーキングスイッチがオンであるか否かを確認する。ステップ106～108の動作については既述のとおりであり、マーキングは(7)、(8)及び(9)のそれぞれの場合に応じて電磁弁9及び10の少なくとも一方を励磁することにより行う。こうして、マーキング指令を出し遅れた(又は出し忘れた)場合には一旦コンベア7を停止して対象物を着色液噴射器13又は14の下方に停止させる。そして、停止中にマーキング指令を出して確実にマーキングを行う。ステップ109においては、コンベア7が停止中であるため、コンベア7を再始動し(ステップ109のYからステップ115)、その後ステップ102に戻り、再びX線検査装置2による破碎処理不適物の検出が行われる。

【0023】一方、(10)の場合は、ステップ113のNからステップ114のYを経て、コンベア7を再始動する(ステップ115)。その後ステップ102に戻り、再びX線検査装置2による破碎処理不適物の検出が行われる。すなわち、この場合は、結局はマーキングを行う必要がないと操作者が判断した場合であり、対象物のごみはマーキングされず、次の工程に送られる。

【0024】《実施形態2》図5、6及び7は、本発明の第2の実施形態による処理不適物マーキング装置に関する図面であり、図5はブロック回路図、図6は図5のマーキング制御装置20の内部構成を中心に示すブロック回路図、図7は制御装置1(図5)において実行される制御のフローチャートである。本実施形態と第1の実施形態との違いは、マーキング制御装置20を制御装置1とは別に設け、マーキング指令の取り込みと電磁弁9及び10の駆動に関してはマーキング制御装置20がこれを行い、制御装置1はマーキング制御装置20に対してマーキング許可指令を与えることにより間接的な制御を行うように構成したことにある。

【0025】図5において、X線検査装置2、パススイッチ5、ロータリーエンコーダ6、コンベア7及びX線照射装置8については第1の実施形態と同様であるので、説明を省略する。制御装置1の出力側にはマーキング制御装置20が接続され、このマーキング制御装置20の入力側にはマーキングスイッチ(左)3及びマーキングスイッチ(右)4が接続されている。また、マーキング制御装置20の出力側には電磁弁(左)9及び電磁弁(右)10が接続されている。さらに、マーキング制御装置20の所定の出力が制御装置1に入力されている。

【0026】次に、マーキング制御装置20の内部構成を中心に説明する。図6において、マーキング制御装置20は、マーキングスイッチ3及び電磁弁9に対応してラッチ回路201、アンド回路202及びタイマ回路203を備えており、マーキングスイッチ3の出力がラッチ回路201に入力される。ラッチ回路201の出力はアンド回路202に入力され、また、制御装置1からの所定の出力Sm（マーキング許可指令）もアンド回路202に入力されている。アンド回路202の出力は電磁弁9に与えられるとともに、タイマ回路203にも与えられる。タイマ回路203の限時出力はラッチ解除信号としてラッチ回路201に与えられる。ラッチ回路201の出力はマーキングスイッチ3のオン（オン履歴）・オフを表す信号として制御装置1に与えられる。

【0027】同様に、マーキングスイッチ4及び電磁弁10に対応してラッチ回路204、アンド回路205及びタイマ回路206が備えられ、マーキングスイッチ4の出力がラッチ回路204に入力される。ラッチ回路204の出力はアンド回路205に入力され、また、制御装置1からのマーキング許可指令Smもアンド回路205に入力されている。アンド回路205の出力は電磁弁10に与えられるとともに、タイマ回路206にも与えられる。タイマ回路206の限時出力はラッチ解除信号としてラッチ回路204に与えられる。ラッチ回路204の出力はマーキングスイッチ4のオン（オン履歴）・オフを表す信号として制御装置1に与えられる。

【0028】次に、上記のように構成されたマーキング制御装置20の動作について説明する。マーキングスイッチ3がオン操作されると、そのオン信号はラッチ回路201によってラッチされる。ラッチされたオン信号（Hレベル）は制御装置1に与えられるとともに、アンド回路202に入力される。このとき、制御装置1からマーキング許可指令Sm（Hレベル信号とする。出力のタイミングは後述する。）が出力されていなければアンド回路202の他方の入力もLレベルであり、従ってアンド回路202の出力はLレベルである。この結果、電磁弁9は励磁されない。この状態において、制御装置1からマーキング許可指令Smが出力されたとき、アンド回路202の2つの入力も共にHレベルとなって、アンド回路202の出力はHレベルに転じる。この結果、電磁弁9が励磁され、電磁弁9に対応した着色液噴射器13が着色液を噴射する。電磁弁9の励磁開始とともにタイマ回路203が始動し、所定時間（例えば5秒）経過後、ラッチ回路201のラッチを解除する。これによってラッチ回路201の出力がLレベルとなるので、アンド回路202の出力もLレベルとなり、電磁弁9が非励磁になり着色液噴射は終了する。また、ラッチ回路201のLレベル出力信号は制御装置1にも与えられる。これにより制御装置1からアンド回路202に与えられていたマーキング許可指令Smも解除される。

【0029】マーキングスイッチ4がオン操作された場合も同様にラッチ回路204、アンド回路205及びタイマ回路206が動作して、電磁弁10が制御される。マーキングスイッチ3及び4が共にオン操作された場合は、それぞれの対応回路が独立して動作して、電磁弁9及び10が制御される。マーキング許可指令Smがまだ出力されていない時点でマーキングスイッチ3及び4が共にオン操作された場合は、それぞれのオンのときにオン信号のラッチがなされ、その後、マーキング許可指令Smが出力された時点で両電磁弁9及び10が一斉に励磁される。一方、マーキング許可指令Smが出力された後にマーキングスイッチ3及び4が共にオン操作された場合において、両スイッチ3及び4のオンのタイミングがずれている場合は、それぞれのオンのときにオン信号のラッチがなされるとともに、対応する電磁弁9又は10が異なるタイミングで励磁開始される。励磁開始と同時にそれぞれのタイマ回路203及び206が始動し、設定された所定時間が経過すればそれぞれにおいて異なるタイミングで着色液噴射を終了する。

【0030】次に、上述の第2の実施形態による処理不適物マーキング装置の全体的な動作について、図7のフローチャートを参照しながら説明する。図7のフローチャートが、図4に示す第1の実施形態のフローチャートと異なるのは、図4のステップ107及び108の代わりに図7のステップ116が設けられていることにある。その他のステップにおける動作は第1の実施形態と同様であるので説明を省略する。ただし、図7のステップ104及び113におけるマーキングスイッチのオン状態の検出判断は、マーキングスイッチ3及び4の生（なま）信号ではなく、図6におけるラッチ回路201及び204の出力に基づいて行う。また、この検出判断は少なくとも1つのマーキングスイッチ3又は4がオン操作されているか否かについて行えば足り、第1の実施形態のように、両方がオン操作されているか否かを確認する必要はない。なぜならば、電磁弁9及び10の直接的な制御はマーキング制御装置20が行うからであり、制御装置1は、駆動すべき電磁弁を特定して認識する必要がなく、単にマーキングを行うか否かを決定すればよいからである。

【0031】すなわち、第1の実施形態では、マーキングの開始から所定時間が経過したかどうかを判断してマーキングを停止させる機能（図4のステップ107及び108）は制御回路1が司っていたが、本実施形態ではこれらの機能をマーキング制御装置20が司っている。従って、制御装置1はマーキングに関しては、マーキング制御装置20へマーキング許可指令Smを与える（ステップ106）ことと、マーキング制御装置20からマーキングが終了したことを知らせる信号を受け取ること（ステップ116）のみを行う。具体的には、X線検査装置2により破砕処理不適物が検出された場合（ステッ

ブ102のY)に、コンベア7の搬送距離が所定距離に達する前にマーキングスイッチ3及び4の少なくとも一方がオン操作された場合は、コンベア7の搬送距離が所定距離に達した時点において、マーキング制御装置20に対してマーキング許可指令Smを出力する(ステップ104~106)。また、コンベア7の搬送距離が所定距離に達した時点までにマーキングスイッチ3、4及びパススイッチ5がいずれもオン操作されなかった場合はコンベア7を停止し(ステップ104、110、111及び112)、停止後にマーキングスイッチ3又は4がオン操作された場合は、その時点において、マーキング制御装置20に対してマーキング許可指令Smを出力する(ステップ113のYからステップ106)。

【0032】マーキング制御装置20においては、制御装置1からマーキング許可指令Smが与えられると、マーキングスイッチ3がオン操作された場合であれば、アンド回路202の出力がHレベルとなり、電磁弁9が励磁されて着色液噴射が行われる。電磁弁9の励磁及び着色液噴射は、タイマ203がラッチ回路201のラッチを限時解除することにより終了する。ラッチ回路201のLレベルの出力は制御装置1にマーキング終了の信号として与えられる。同様に、マーキングスイッチ4がオン操作された場合であれば、アンド回路205の出力がHレベルとなり、電磁弁10が励磁されて着色液噴射が行われる。電磁弁10の励磁及び着色液噴射は、タイマ206がラッチ回路204のラッチを限時解除することにより終了する。ラッチ回路204のLレベルの出力は制御装置1にマーキング終了の信号として与えられる。マーキングスイッチ3及び4が共にオン操作された場合であれば、上記の双方の動作が行われる。制御回路1は、ラッチ回路201及び204から受ける信号が共にLレベルであればマーキングが完了したと判断することができる(ステップ116のY)。

【0033】このようにして、マーキングに関する直接的な制御をマーキング制御装置20に行わせることにより、制御装置1の制御負担を減らすことができる。また、マーキングスイッチ3及び4が相次いでオン操作された場合にも、ラッチ回路201及び204により確実に信号を保持することができるので、後でオン操作された方のマーキング指令をも確実に検出して保持することができる。

【0034】なお、上記各実施形態においては、CPUを含む制御装置1を用いた構成を示したが、CPUを用いずに、ハードウェアのみ(論理回路、リレーシーケンス回路等)により同等の動作を行う構成を得ることもできる。

【0035】また、上記各実施形態においては、処理不適物における「処理」の具体例を「破碎処理」に限定して説明したが、本発明のマーキング装置は他の処理(例えば圧縮、焼却等)不適物にも適用できることはいうま

でもない。

【0036】

【発明の効果】以上のように構成された本発明は以下の効果を奏する。本発明の処理不適物マーキング装置は、処理不適物検出手段により処理不適物が検出されたときからのコンベアの搬送距離を検出する距離検出手段を設け、処理不適物検出手段により処理不適物が検出された場合に、コンベアの搬送距離が前記所定距離に達した時点においてマーキング指令に応じてマーキング手段を駆動し、当該時点までに何ら操作指令が与えられなかった場合にはコンベアを停止する制御手段を設けたので、処理不適物が検出された場合は、マーキング指令が早めに出されても適正なタイミングで確実にマーキングを行うことができるとともに、マーキングを施すことなく処理不適物の通過を看過することを確実に防止することができる。

【0037】また、前記時点までに操作指令が与えられなかった場合において、コンベアの停止後に受けたマーキング指令に応じてマーキング手段を駆動するように構成した場合は、マーキング指令が出力されず、コンベアが停止した場合、その後のマーキング指令によりマーキングが行われる。従って、マーキング指令を出し遅れた場合や出し忘れた場合にも、確実にマーキングを施すことができる。

【0038】また、マーキング指令を出力するためのマーキングスイッチと、マーキング中止指令を出力するためのパススイッチとを設け、制御手段がマーキング中止指令を受けた場合は、マーキングを行わず、コンベアを駆動するように構成した場合は、パススイッチからマーキング中止指令を出すことにより、処理不適物と誤認検出された対象物を処理工程に搬送することができる。

【0039】また、処理不適物検出手段により処理不適物が検出された場合に、コンベアの搬送距離が前記所定距離に達する前にマーキング指令が与えられた場合は、前記所定距離に達した時点においてマーキング許可指令を出力し、当該時点までに何ら操作指令が与えられなかった場合にはコンベアを停止し、かつ、停止後にマーキング指令が与えられた場合は、その時点においてマーキング許可指令を出力する主制御手段と、マーキング指令をラッチして保持し、このマーキング指令及びマーキング許可指令に応じてマーキングを行い、ラッチしたマーキング指令を限時解除するマーキング制御手段とを設けた場合は、マーキングに関する制御をマーキング制御手段に行わせることにより、主制御手段の制御負担を減らすことができる。例えば、コンベアの搬送方向左側及び右側にマーキングを行うための複数のマーキング指令が相次いで出された場合にも、マーキング制御手段により確実に信号を処理することができるので、後で出された方のマーキング指令をも確実に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態による処理不適物マーキング装置のブロック回路図である。

【図2】本発明の第1及び第2の実施形態による処理不適物マーキング装置におけるゴミ搬送路とその周辺の構造を示す斜視図である。

【図3】本発明の第1及び第2の実施形態による処理不適物マーキング装置におけるゴミ搬送路とその周辺の構造を示す斜視図であり、図2の状態よりさらに搬送した状態を示す。

【図4】本発明の第1の実施形態による処理不適物マーキング装置における制御装置のフローチャートである。

【図5】本発明の第2の実施形態による処理不適物マーキング装置のブロック回路図である。

【図6】図5に示したマーキング制御装置の内部構成を示すブロック回路図である。

【図7】本発明の第2の実施形態による処理不適物マーキング装置における制御装置のフローチャートである。

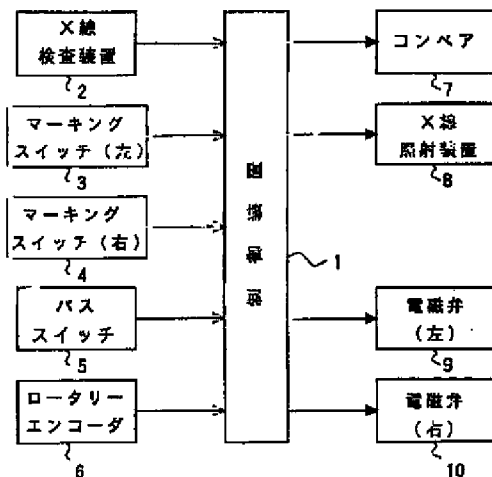
【図8】コンベアの断面図である。

【図9】コンベアの一端口の斜視図である。

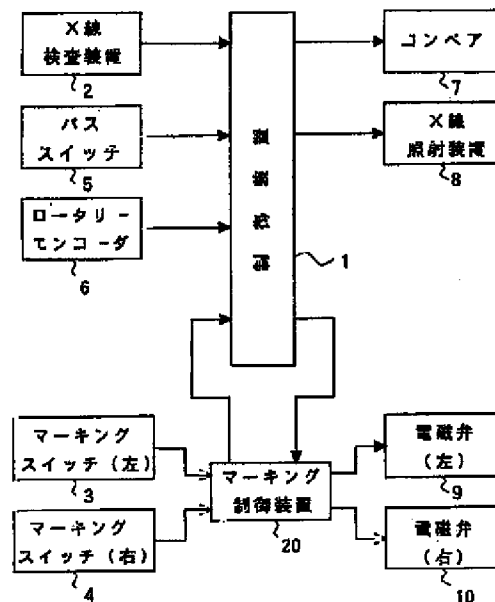
【符号の説明】

- | | |
|--------|----------------|
| 1 | 制御装置 |
| 2 | X線検査装置 |
| 2a | X線検出器 |
| 2b | X線検査装置本体 |
| 3, 4 | マーキングスイッチ |
| 5 | バススイッチ |
| 6 | ロータリーエンコーダ |
| 7 | コンベア |
| 8 | X線照射装置 |
| 9, 10 | 電磁弁 |
| 11 | フレーム |
| 11a | 開口部 |
| 12 | ガスボンベ（破碎処理不適物） |
| 13, 14 | 着色液噴射器 |
| 15 | 監視盤 |
| 16, 17 | モニタ |
| 20 | マーキング制御装置 |

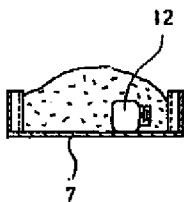
【図1】



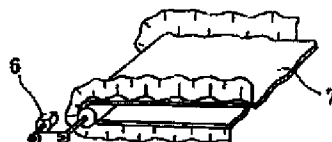
【図5】



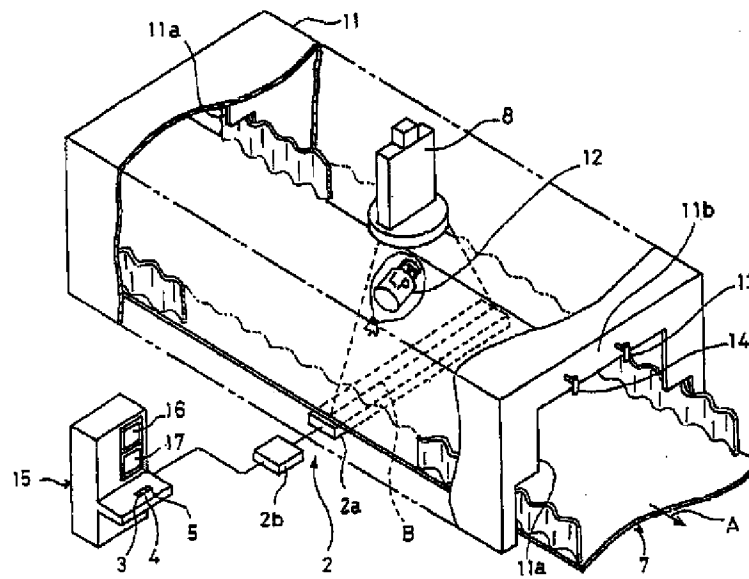
【図8】



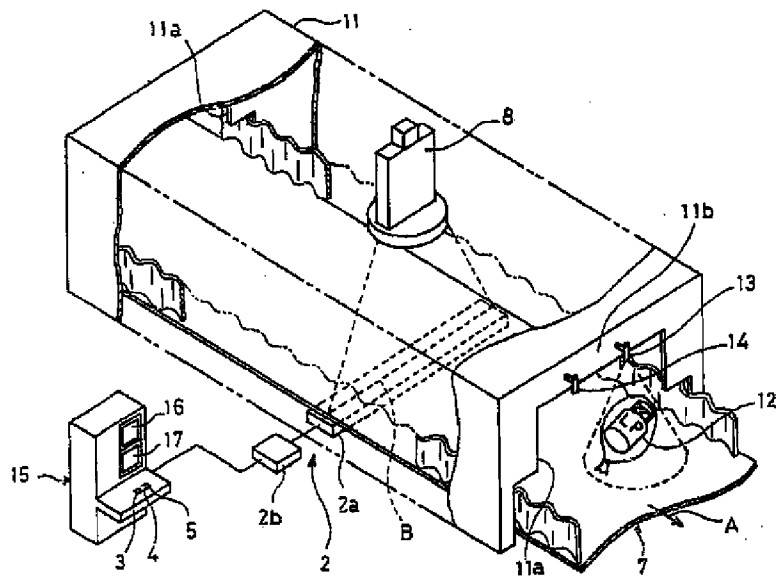
【図9】



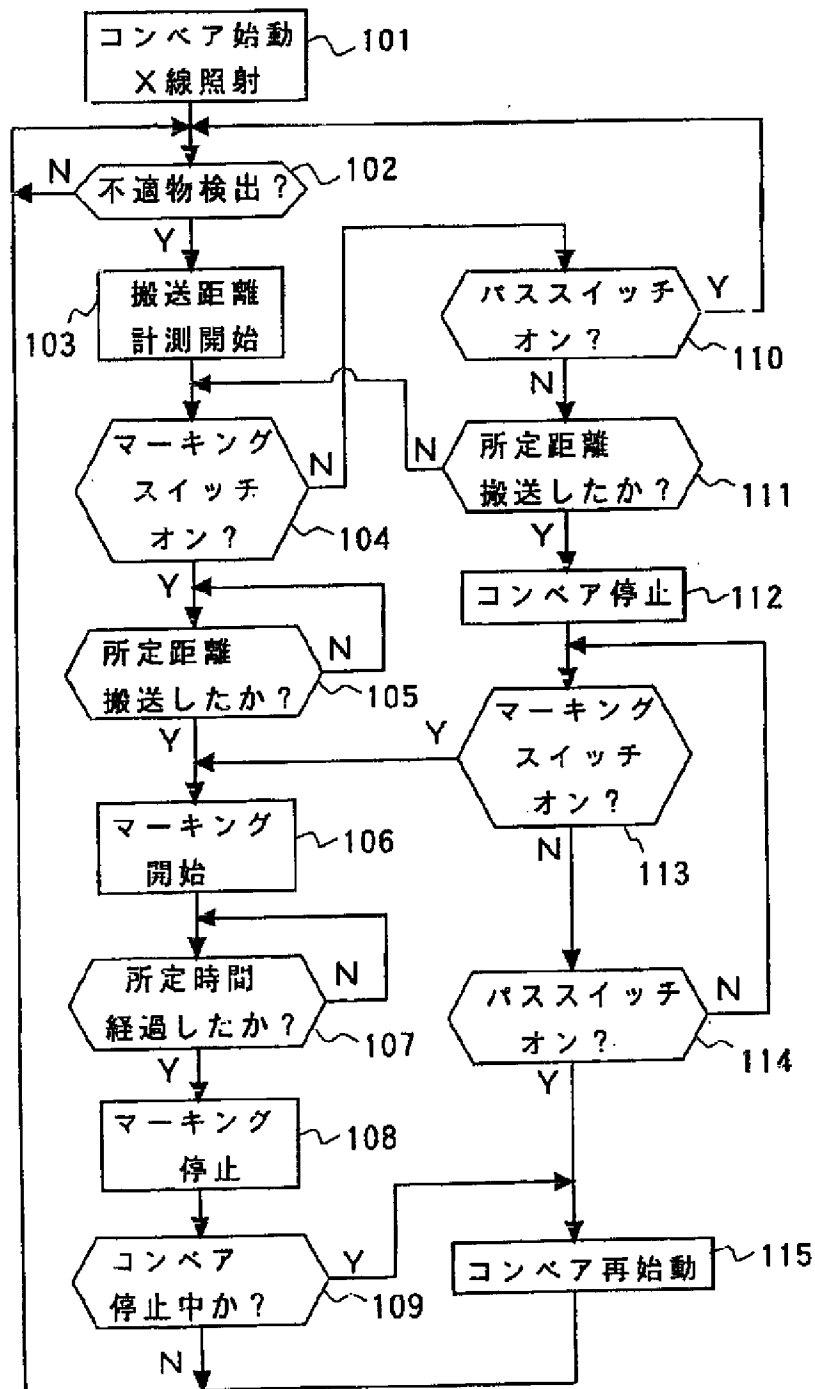
【図2】



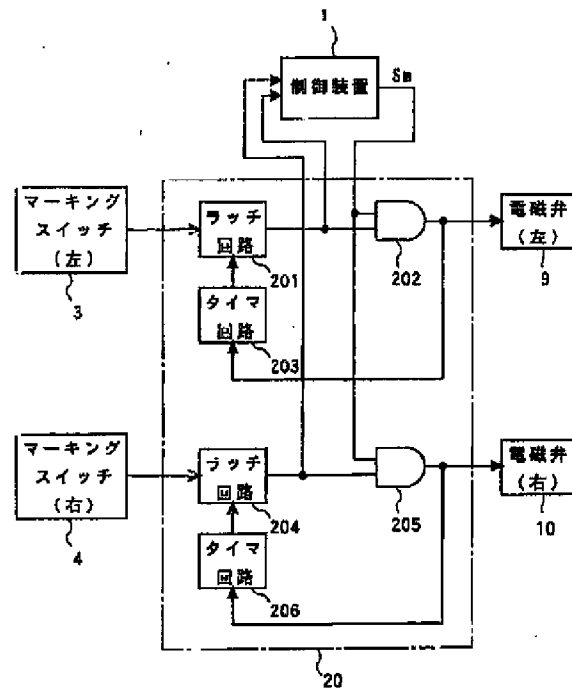
【図3】



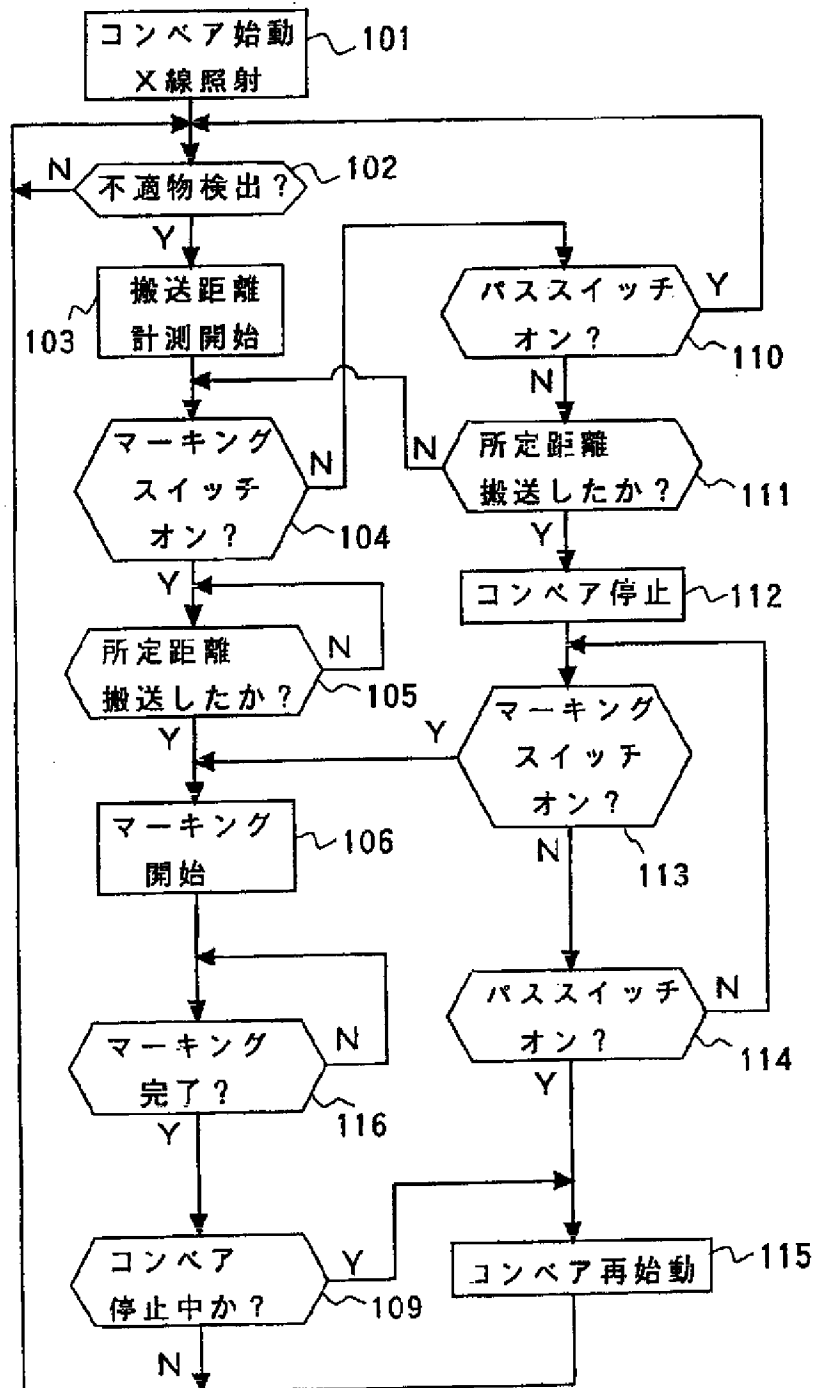
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 大久保 勇三
滋賀県大津市月輪1丁目8番1号 島津メ
クテム株式会社内

(72)発明者 三好 俊明
滋賀県大津市月輪1丁目8番1号 島津メ
クテム株式会社内